

## **FORMACION DE RECURSOS HUMANOS EN ENERGÍAS: LA EXPERIENCIA DE IMPLEMENTACION DE LA TECNICATURA SUPERIOR EN ENERGÍAS RENOVABLES**

N. Sisca<sup>1</sup>, M. Herrera <sup>2</sup>.

Instituto Provincial en Educación Superior (IPES) de la Provincia de Santa Cruz  
Carrera: Tecnicatura Superior en Energías Renovables.  
Tel. 0297- 4990206 e-mail: [nancy\\_sisca@hotmail.com](mailto:nancy_sisca@hotmail.com)

**RESUMEN:** Los cambios que impone la organización del trabajo y el desarrollo de nuevas y cada vez más complejas tecnologías, impactan con renovadas fuerzas en los sistemas de formación superior actual, y exigen de él, innovación, articulación, transformación y adaptación. Desde el gobierno de la Provincia de Santa Cruz, existe un amplio acuerdo en proponer necesariamente el desarrollo productivo y local como el eje de las políticas educativas en el nivel superior.

El principal objetivo del presente trabajo consistió en realizar un análisis de fortalezas y debilidades de la implementación de la Carrera luego de obtener el primer grupo de técnicos que ha recorrido el Trayecto Curricular y determinar acciones en un Plan de Mejoras. (2006-2008). Se presenta un resumen de actividades de transferencia, inserción e impacto en la sociedad.

**Palabras clave:** energías renovables, formación superior, mejoras, trayecto curricular

### **INTRODUCCION**

A fin de responder a la demanda de proveer al sector industrial y científico-técnico de la región la formación de recursos humanos capacitados para un campo laboral importante como lo es el de las fuentes de Energías Renovables, y al no existir en la zona, una oferta académica formal en esta área, la propuesta de apertura de la Tecnicatura de Nivel Superior en Energías Renovables (TSER) viene a colmar una necesidad importante de capacitación de profesionales en este nuevo sector energético a fin de acompañar el desarrollo productivo provincial desde la perspectiva de recursos locales que configuran su identidad.

Actualmente se profundiza la viabilidad de la propuesta por su concurrencia con las potencialidades de la zona de demanda (Parque Eólico "Romanutti", Planta Experimental de Hidrógeno, Empresas Petroleras incorporando estas tecnologías).. El Proyecto se inició con un proceso de evaluación de acciones. Luego de analizar las ofertas formativas ligadas al perfil de desarrollo de la zona, se ponderó a las Energías Renovables como campo profesional y ocupacional propicio para dar respuestas a los requerimientos del mundo del trabajo en general y de la zona en particular (considerando además la posibilidad de retención de la población joven, el acceso a educación superior en el lugar de residencia). Es por ello que la Tecnicatura permite comenzar a sentar las bases de una transformación productiva, desde lo extractivo-agotable a lo renovable-sustentable, sostenida por un Plan de estudios que considera:

\*Una fuerte vinculación al perfil productivo y cultural de la Zona.

\*Una orientación básica a la generación y gestión de emprendimientos privados.

\*El fortalecimiento de la identidad cultural de la Zona Norte de la Provincia de Santa Cruz.

En el marco de las nuevas políticas de Educación Superior, el Instituto Provincial de Educación Superior (IPES) con sede en la ciudad de Caleta Olivia, inicia la formación de Técnicos de Nivel Superior, decidiendo emplazar esta oferta en la ciudad de Pico Truncado. En tónica con el artículo 17 de La Ley de Educación Superior.

La Tecnicatura en Energías Renovables supone una apertura a la novedad, adecuada al contexto socio-productivo.

El Plan estructura contenidos en torno a los imperativos para el desarrollo de las Energías Renovables. Los mismos se fundan en una creciente conciencia mundial y regional de los daños que causa una economía energética basada exclusivamente en combustibles fósiles, con sus secuelas de daño medioambiental, dependencia económica y falta de sustentabilidad en el tiempo.

---

<sup>1</sup> Coordinadora de la carrera TSER

<sup>2</sup> Docente- Investigador

La elaboración del mencionado plan, contribuye a formar recursos humanos capacitados para:

\*Las obligaciones que impone el funcionamiento eficaz del Mercado energético, que se desarrolla sobre el objetivo fundamental de garantizar el suministro respetando el medio ambiente.

\*Atender la problemática medioambiental.

\*Producir impactos positivos inducidos en el sistema económico como consecuencia de la promoción y una mayor penetración de las energías renovables y sus probados efectos positivos sobre el empleo y el crecimiento del tejido industrial.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA TÉCNICO PROFESIONAL (ETP)

### Alumnado

La Tecnicatura Superior en Energías Renovables se creó en el año 2005, comenzando a funcionar con dos comisiones de primer año. En la actualidad posee tres divisiones, de primer a tercer año. El total de alumnos matriculado es de 68.

### Plan de Estudios

	Espacio curricular	Régimen cursado	Hs. cat. Sem.	Hs. Reloj
1	Matemática	A	6	129
2	Química	C	6	64
3	Física I	A	8	172
4	Dibujo Técnico	A	4	86
5	Introducción a la utilización de Recursos Energéticos	A	5	108
6	Herramientas de computación	A	4	86
7	Ecología	C	6	64
8	Fundamentos básicos de mecánica,fluidos y electricidad	C	8	86
9	Física II	C	8	86
10	Seminario Optativo I	C	6	64
11	Taller de Energía Eólica	A	8	172
12	Taller de Energía Solar	A	6	129
13	Inglés Técnico	A	4	86
14	Taller de Tecnología del Hidrógeno y celdas de combustible	C	8	86
15	Taller de Energía Hidráulica	C	7	75
16	Seminario de Economía, legislación y gestión de instalaciones de E.R.	C	6	64
17	Otras Tecnologías Energéticas	C	8	86
18	Seminario Optativo II	C	6	64
19	Operación y control de Sistemas Energéticos	C	8	86
20	Proyecto Final	A	10	215

1. Cuadro de Estructura Curricular: espacios curriculares y su carga horaria

### Infraestructura y Equipamiento

La TSER funciona en instalaciones del Colegio Secundario N° 14, en horario vespertino, de 18.30 a 23.15 hs. En este establecimiento se dictan las clases teóricas y se utiliza su laboratorio de Informática para el dictado de Herramientas de Computación y Dibujo Técnico. No contamos con acceso ni al Laboratorio de Ciencias ni a la Biblioteca.

Los alumnos de la Tecnicatura en Energías Renovables necesitan, para el desarrollo de las prácticas, instrumental adecuado y equipamiento técnico específico (Talleres) que es imposible de obtener por el alto costo de los mismos. En la actualidad se ha podido paliar con el aporte del Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) que a partir de la Ley Nacional de Educación Técnica y con el Plan de Mejoras para la ETP, han aportado equipamiento, libros e insumos.

### Gestión Institucional y Curricular

Desde la gestión institucional, se atiende a todo lo previsible a una institución en formación y crecimiento; acompañada de la participación de todos los actores institucionales ya que todas las propuestas, sugerencias e ideas son necesarias en esta etapa.

En la actualidad, el plan de estudios y su implementación se han consolidado, dictándose todos los espacios con total normalidad.

### Problemas detectados en la Institución

*Formación y Capacitación Docente Continua:* Las oportunidades de capacitación docente han sido escasas en la región en los últimos años, en su mayoría bajo la modalidad a distancia por no contar con algún centro académico que brinde capacitación en la localidad o localidades cercanas; además la reciente concreción de la Tecnicatura no ha permitido tener capacitaciones de la temática que esta carrera aborda.

*Infraestructura y Equipamiento:* este es el mayor problema detectado en los últimos años, que ya vislumbráramos el primero. El hecho de no contar con edificio propio es un problema de gran parte de las instituciones en especial terciarias de nuestro país; sin embargo en este caso la utilización de las aulas del colegio secundario no traen demasiado conflicto, ya que el turno sólo es utilizado por nuestra institución. La falta de un Taller adecuado es la mayor preocupación.

*Prácticas profesionalizantes:* El Proyecto Académico aspira a la formación de Técnicos con dominio en el “saber hacer”, con habilidades de carácter tecnológico, social y personal que definirán su identidad profesional. Para ello es necesario que el alumno realice la mayor cantidad posible de prácticas, que comenzarán gradualmente en primer año, con visitas locales (Central Térmica, Parque Eólico y Planta Experimental de Hidrógeno) para convertirse en segundo año en visitas y prácticas más específicas y diseñadas por los docentes, en especial de los Talleres de Eólica y Solar, de Hidráulica, Hidrógeno y Biomasa, que atienden al Campo de la Formación Específica. La concreción de tales prácticas es de directa incidencia en las Competencias que los futuros técnicos puedan desarrollar.

## **PROPUESTA DEL PLAN DE MEJORA DE LA ETP DE LA INSTITUCION.**

### **Actividades**

- 1) Realización de seminarios de actualización y capacitación.
- 2) Compra e instalación del equipamiento..
- 3) Organización y promoción de la biblioteca y hemeroteca
- 4) Utilización de páginas de Internet para obtener información específica y mantener contacto con las asociaciones nacionales e internacionales de Energías y de Tecnologías Afines, así también como con Universidades y Centros Académicos , Asociaciones de Energías Nacionales e internacionales.
- 5) Realización de Prácticas de laboratorio, en los distintos espacios curriculares, con trabajos sobre sistemas prototipo y kits de aplicación de principios físicos, químicos, etc., con especial orientación al uso energético, efectuando mediciones, redescubriendo leyes y principios , experimentando modelos preestablecidos o de construcción propia.
- 6) Construcción de prototipos para aplicación en microemprendimientos con miras a soluciones locales en la transformación productiva.
- 7) Contactación con empresas y organismos de la comunidad a fin de concretar la sede para la Tecnicatura, especialmente para el Laboratorio y Taller.

## **CONCLUSIONES**

En función de lo planteado en el trabajo y ya habiendo recorrido un trayecto completo de la carrera se cuenta con avances e impactos directos en la zona y en el sistema productivo, vislumbrándose muchas oportunidades de inserción de nuestros egresados. Con colaboración , nuestros alumnos han participado de congresos internacionales, como el Congreso Mundial de Energías Renovables, realizado en Mar del Plata en el año 2007, de cuya experiencia se han logrado contactos con empresas, como por ejemplo, la proveedora de los aerogeneradores instalados en Pico Truncado.

Entre los servicios a terceros que se han realizado se puede mencionar la Instalación, puesta en marcha y mantenimiento de la estación meteorológica de la localidad de Koluel Kayke, la construcción de los wind charger a pedido de tres estancias ganaderas de la zona y asesoramiento en la temática a particulares y empresas de servicios de la localidad.

Los convenios académicos de vinculación y cooperación científica y tecnológica se materializaron con la UNPA UACO (Universidad Nacional de la Patagonia Austral- Unidad Académica Caleta Olivia), con la Planta Experimental de Hidrógeno de Pico Truncado., IMPSA (Industria Metalúrgica Pescarmona S.A.)

Con todo esto compartido, podemos concluir que se puede y debe en cada región del País buscar los canales necesarios para la inserción de la Energías Renovables siempre vinculados el sector educativo con el productivo y esta experiencia que nos toca vivir, pese a dificultades de arraigamiento como todo proyecto de innovación , es muestra de ello.

## **REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA**

- Plan de Estudio de Técnico en Energías Renovables, preparado por el IPES. 2004  
Ley de Educación Superior N° 24 521- Art. 17  
Acuerdo Marco para los Trayectos Técnicos Profesionales. Serie A N° 12. 2005  
Acuerdo Marco para la Educación Superior No Universitaria (ESNU)- Consejo Federal de Cultura y Educación, serie A, N° 23, Anexo a la Resolución CFCyE N° 238/05. 2005  
Material de trabajo preparado por el INET para el CFCyE “trayecto Técnico Profesional en Energías Renovables”, 2004

### **ABSTRACT**

The changes that more and more impose the organization of the work and the development of new and complex technologies, hit with renewed forces in the formation systems present superior, and demand of him, innovation, joint, transformation and adaptation. From the government of the Province of Santa Cruz, an ample agreement in necessarily proposing the productive and local development like the axis of the educative policies in the level exists superior. The main objective of the present work consisted of realising an analysis of strengths and weaknesses of the implementation of the Race after to obtain the first group of technicians who crossed the Curricular Passage and to determine action in a Plan of Improvements. (2006-2008). A summary of activities of transference, insertion and impact in the society appears.

Keywords: renewable energies, formation superior, improvements, curricular path.